Aus der Universitäts-Frauenklinik der Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. *C. J. Gauß*

Untersuchungen über den diagnostischen Wert der Perflatio und Hysterosalpingographie

*

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Bayerischen Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Walter Hopfenmüller
aus Uffenheim (Mittelfr.)

1939
Buchdruckerei Fritz & Rappert Nachfolger, Inhaber Anton Weltz, Ochsenfurt a. M.

Referent: Professor Dr. *C. J. Gauß*

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Meiner lieben Mutter,
dem Andenken meines lieben Vaters
in Dankbarkeit gewidmet!

INHALTS-ANGABE.

Seite

Einleitung 5

Diagnostischer Wert der Perflatio und Hysterosalpingographie im Spiegel des Schrifttums 6

Diagnostischer Wert der Perflatio und Hysterosalpingographie an Hand eigener Fälle 14

Ergebnisse der Perflatio und Hysterosalpingographie an der Würzburger Klinik 14

Kritische Besprechung der Resultate 15

a) Bewertung der Ergebnisse an Hand der klinischen Diagnose 15

b) Bewertung der Ergebnisse an Hand des Laparatomiebefundes 16

Angewandter Druck und Menge der Luft und des Kontrastmittels 17

Abhängigkeit der Tubendurchgängigkeit von der Menstruation 17

Verhältnis der Tubenverschlüsse bei primärer und sekundärer Sterilität 19

Zahl der bei Frauen vorgefundenen pathologischen Genitalbefunde 20

Komplikationen

a) mit leichteren Folgen 21

b) mit schwereren Folgen 23

Kontraindikationen 25

Schlußfolgerung 26

EINLEITUNG.

Im Brennpunkt des Interesses der heutigen Zeit steht u. a. das Problem der Bevölkerungspolitik. Durch den gewaltigen Geburtenrückgang der Kriegs- und Nachkriegszeit ist die Zukunft unseres Volkes gefährdet. Das Geburtendefizit, das in den Städten 30—50% beträgt, kann durch den Geburtenüberschuß von 13% der Landbevölkerung nicht ausgeglichen werden *(Schneegass)*. Fragen wir uns nach den Gründen für die Kinderlosigkeit, bezw. die geringe Kinderzahl vieler Ehen, so finden wir die Antwort einmal in dem mangelnden Willen zum Kind aus wirtschaftlichem Zwang oder egoistischen Motiven, andererseits in der fehlenden Möglichkeit zur Fortpflanzung. Diese Entwicklung der letzten Jahrzehnte zwingt uns, jeden für die Gesamtsumme des Geburtenschwundes namhaften Posten ins Auge zu fassen. Es läßt sich errechnen, daß der Geburtenausfall durch ungewollte Sterilität dem deutschen Volke ein Geburtenminus von jährlich rund 100 000 Kinder bringt *(Schultze Günther)*.

Die Sterilität einer Ehe kann sowohl beim Manne als auch bei der Frau liegen. Die Zeugungsunfähigkeit des Mannes wird in der Literatur mit 25 bis 30% angegeben. Demnach liegt der ungleich höhere Prozentsatz der Sterilität im Organismus der Frau begründet. Diese Ursache kann neben Allgemeinerkrankungen, hormonelle Dysfunktion, Uterusmißbildungen usw., in vielen Fällen auf einer Unfähigkeit der Tuben beruhen, den Transport des Eies in den Uterus zu übernehmen, wo die Einbettung normalerweise stattfinden soll. Die Unfähigkeit der Tuben kann ihren Grund in Entwicklungsstörungen, Atresien, ungewöhnliche Länge und Schlängelung oder mangelhafte Ausbildung der Schleimhaut haben. Eine große Rolle spielen die Veränderungen auf entzündlicher Basis, die zu Tubenverschluß führen können. Von Bedeutung sind hier besonders die Gonorrhoe, fieberhafter Abort, Appendizitis, Douglasabsceß und alle peritonitischen Vorgänge, die zu Verwachsungen und Verklebungen führen.

Auch die häufig im Zusammenhang mit Sterilität gefundene Retroflexio und Hyperanteflexio uteri mit Stauung und Abknickung der Tuben spielen wohl eine große Rolle. Die Zahl der durch Tubenverschluß bedingten Sterilitäten wird heute mit 50—60% angegeben. Doch fehlt es nicht an Autoren, die diese Zahl als zu nieder bezeichnen. *Von Scheller* und *Mandelbaum* geben 70—80% an. Man sieht daraus, daß den Eileitern bei Sterilitätsbekämpfung besondere Achtung geschenkt werden muß.

Während man früher auf Anamnese, bimanuelle Untersuchung und die Probelaparatomie angewiesen war, hat die Diagnostik und vielleicht auch Therapie der Sterilität wichtige Fortschritte gemacht durch die Einführung zweier moderner Verfahren, nämlich der Perflatio und der Hysterosalpingographie.

Auf die geschichtliche Entwicklung und die Technik beider Verfahren will ich nicht näher eingehen, sie scheinen hinreichend behandelt zu sein.

DIAGNOSTISCHER WERT DER PERFLATIO UND HYSTEROSALPINGOGRAPHIE IM SPIEGEL DES SCHRIFTTUMS.

Als zur Tubendurchblasung sich ein zweites Verfahren zur Sicherung der Diagnose „Sterilität" nämlich die Kontrastmittelauffüllung gesellte, ergab sich natürlich sofort die Frage, ob eines der Verfahren dem anderen überlegen erscheint. Sieht man unter diesem Gesichtspunkt die Literatur durch, so erkennt man, welch gewaltiger Gegensatz heute noch in den Auffassungen aller sich damit beschäftigender Autoren herrscht. *Es soll nun meine Aufgabe sein, im ersten Teil dieser Arbeit dazu Stellung zu nehmen, ob auf Grund der Literaturberichte eines der beiden Verfahren dem anderen überlegen erscheint.*

Wir haben zwei wichtige Kontrollen, um die sowohl mit der Perflatio als auch Hysterosalpingographie erzielten Resultate zu überprüfen, einmal die Laparatomie und andererseits die Probe aufs Exempel, nämlich die Feststellung, ob tatsächlich nach Perflatio oder Hysterosalpingographie Schwangerschaft eingetreten ist.

Auf Grund der Ergebnisse der Laparatomiekontrolle kann, wie *Kaboth* im Jahre 1927 in einem ausführlichen Bericht über den Stand der damaligen Ergebnisse feststellte, keine völlig ausreichende Übereinstimmung über den diagnostischen Wert des Durchblasungsresultates festgestellt werden. In diesem Mangel ist, so stellt *Kaboth* fest, nachdem die Technik der Tubendurchblasung jetzt sehr vereinfacht ist, und die Gefahren fast beseitigt sind, zur Zeit noch ein schwacher Punkt der Eileiterdurchblasung zu erblicken.

Die operativen Kontrollen hatten nämlich, wie *Kaboth* 1927 in einer Zusammenstellung berichtet, bei der Perflatio folgendes Ergebnis: Unter 29 laparatomierter Fälle wurde nur in 17 Fällen = 58,6% der Befund der vorangegangenen Perflatio bestätigt, in 4 Fällen = 13,8% fand sich das glatte Gegenteil (*Frommolt*). Die Ergebnisse wurden durch die Laparatomie in allen Fällen bestätigt (*Curier*). In allen Fällen, wo verschlossene Tuben festgestellt wurden, hat die Operation den Befund bestätigt (*Pribram*). Bei 22 Nachprüfungen durch Laparatomie zeigten sich 19 mal Übereinstimmung *(v. Scheller)*, bei 33 Laparatomien ergab die Wiederholung des Durchblasungsversuches bei offener Bauchhöhle dasselbe Resultat wie vorher (*Graff*), das gleiche bei *Novak* (10 Laparatomien).

Für den diagnostischen Wert der Perflatio ist ferner die Frage sehr wichtig, wie oft bei vorher undurchgängig gefundenen Tuben später doch noch Schwangerschaft eingetreten ist. *Kaboth* beobachtete 8 Fälle von Schwangerschaft bei Tubendurchblasung. In allen Fällen waren bei früherer Perflatio die Tuben als durchgängig befunden. In 5 Fällen, die sich bei der Tubendurchblasung einwandfrei als undurchgängig erwiesen haben und welche genau weiter verfolgt wurden, ist es nie zum Eintritt einer Schwangerschaft gekommen. *Morgan* und *Brooke* dagegen, welche 8 mal Schwangerschaft nach Durchblasung sahen, hatten bei der vorangegangenen Perflatio 2 mal durchgängige, 5 mal teilweise durchgängige, 1 mal völlig verschlossene Tuben gefunden. Sehr großes Material zu dieser Frage hat *Graff* beigetragen: Unter 210 Fällen mit Durchgängigkeit trat 38 mal Schwangerschaft ein, unter 146 Fällen mit Undurchgängigkeit konnte nie Schwangerschaft beobachtet werden. Diese Zahlen, insbesondere die der Graff'schen Statistik, berechtigen nach *Kaboth* doch zu dem Schluß, daß dem Durchblasungsresultat eine erhebliche diagnostische Bedeutung zukommt. Außer dem genannten Fall von *Morgan* und *Brooke*, wo sich Schwangerschaft nach negativem Durchblasungsresultat einstellte, sind noch von *Mandelbaum, Rongy, Pollak* einzelne Fälle mitgeteilt worden, in dem Falle von *Mandelbaum* war sogar ein dreimaliger Durchblasungsversuch negativ ausgefallen.

Chydenius (1927) steht auf dem Standpunkt, daß die Hysterosalpingographie der Rubin'schen Perturbation entschieden vorzuziehen ist, denn sie gibt auch Aufschluß über den Sitz und die Art des Verschlusses. Auch hält er die Hysterosalpingographie für weniger gefährlich, da das Öl (Lipiodol) die Tuben langsamer erweitert. *Sellheim, Dauwe* kommt zu der gleichen Ansicht. *Mandelbaum* (1928) hingegen hält die Perflatio der Salpingographie gegenüber für überlegen, obwohl sie, wie er selbst erklärt, bei negativem Ausfall nichts über den Sitz des Hindernisses aussagt. Verfasser mißt — und das wird wohl der Grund für die Bevorzugung der Perflatio sein — der Pertubation einen großen therapeutischen Wert bei: Von 98 nachkontrollierten Fällen sind sofort und bis 2½ Jahre nach der Tubendurchblasung 61 Fälle = 62,2% gravide geworden.

Douay hatte bis 1929 in Fällen von Sterilität die Tubendurchblasung zuerst gemacht und dann die Lipiodolfüllung, um den Sitz des Hindernisses festzustellen. Er zieht nun die Hysterosalpingographie als primäre Methode vor. Erweisen sich in diesem Falle die Tuben als wegsam, so bedarf es der Tubendurchblasung nicht mehr. In fraglichen Fällen wird von der Insufflation Gebrauch gemacht. Auch dann, wenn die Durchgängigkeit der Tuben ungenügend ist, Lipiodol nur in kleinen Mengen ausgetreten ist, wird die Rubin'sche Methode in förmlich therapeutischer Absicht verwendet. So werden die Resultate der Hysterosalpingographie durch die Perflatio kontrolliert, z. B. auch in Fällen, wo die Röntgenuntersuchung die Undurchgängigkeit der Eileiter ergeben hat. Hiezu stellt *Béclère* fest: Unverständlich muß es erscheinen, daß *Douay* die Resultate der Lipiodoleinspritzung mit der Rubin'schen Methode kontrolliert. Dies

widerspricht allen physikalischen Gesetzen. Die Röntgenbilder liefern ein meist unzweideutiges Dokument und geben klarere und vollständigere Aufklärung wie die Gasdurchblasung. Auf die Frage, ob man nun die Perflatio ganz aufgeben soll, antwortet *Béclère* mit einem entschiedenen Nein. Für die rasche Orientierung der Gynäkologen in der Sprechstunde wird sie als einfache und billige Methode ihren Wert behalten.

Bendel kommt 1930 zu der Ansicht, daß wegen der unangenehmen Nebenerscheinungen bei der Perflatio die Hysterosalpingographie diese Methode allmählich immer mehr verdrängt hat. Sie sagt nämlich bei der Sterilität nicht nur etwas aus bei der Durchgängigkeit der Tuben, sondern bestimmt gleichzeitig auch den Sitz des Hindernisses. Den gleichen Wert wie für die Diagnostik hat die Hysterosalpingographie auch für die Therapie der Sterilität. Durch sie glaubt Verfasser entscheiden zu können, ob ein Fall operativ geheilt werden kann, oder ob jede Heilungsmöglichkeit ausgeschlossen erscheint. Diese Fälle können dann vielfach vor unnötigen Operationen bewahrt werden. Damit gewinnt die Methode eine große Bedeutung nicht nur für das Einzelindividuum, sondern auch in sozialer Hinsicht. Besonders interessant sind die Studien, die man mit Hilfe der Hysterosalpingographie über die Peristaltik der Tuben machen kann. Verfasser beobachtet, daß die peristaltische Welle vom Fimbrienende fortbewegt und in etwa 15 Sekunden den Fundus uteri erreicht. Daraus läßt sich schließen, daß bei gestörter Peristaltik, aber durchgängigen Tuben ein bereits befruchtetes Ei absterben kann.

Rubin, der Meister der Insufflation hat in 27 Fällen gleichzeitig mit Lipiodolfüllung röntgenologisch untersucht, aber diese Methode leistet, namentlich was die Möglichkeit der feineren Differenzierung der Diagnose anbelangt, bei Anwendung der Insufflation in Verbindung mit einem Kymographen (auf Grund von Funktionskurven), nicht dasselbe. Zum Beispiel werden von dem dickflüssigen Öl stärkere Strikturen nicht passiert, obwohl die Tube noch nicht vollkommen undurchgängig ist. Die Luft geht aber in solchen Fällen selbstverständlich immer noch durch. Außerdem bleibt unter Umständen das Öl lange in den Tuben liegen und wirkt als Fremdkörper.

Im Gegensatz zu *Rubin* stehen ferner *Schellekens, Heymanns van Amstel, Robin* and *Skapira*, die die günstigeren Resultate der Hysterosalpingographie zusprechen und sie daher der Perflatio vorziehen.

In einer Arbeit von *Westerkamp* (1934) aus der Universitäts-Frauenklinik in Münster wird festgestellt, daß von 102 Fällen, bei denen Perflatio ausgeführt wurde, 19 negativ waren. Von diesen 19 Frauen, die auf Grund des negativen Perflatioergebnisses für steril zu erachten waren, sind trotzdem 2 Frauen = 10% schwanger geworden. Verfasser sucht dieses überraschende Ergebnis dadurch zu erklären, daß man erst bei mehrmaliger Tubendurchblasung das Urteil „undurchgängig" fällen darf. Den gleichen Standpunkt vertritt auch *Sellheim*. *Guthmann* geht noch weiter, wenn er der Perflatio nur bei positivem Ausfall beweisende Kraft zuspricht, da nach seiner Ansicht ein negativer Ausfall in technischen und methodi-

schen Fehlerquellen seinen Ausgang finden kann. *Mayer* erlebte auch mehrere Fälle, wo trotz negativer Tubendurchblasung nachträglich Schwangerschaft eintrat. Ferner werden von *Westerkamp* in der schon erwähnten Arbeit 32 Fälle aufgeführt, bei denen beide Methoden, also sowohl Perflatio als auch Hysterosalpingographie ausgeführt wurden. Es ergab sich folgende

Tabelle:

Übereinstimmung beider Verfahren:	21 Fälle	= 65,7%
Nichtübereinstimmung beider Verfahren:	11 Fälle	= 34,3%.

Was die Zuverlässigkeit der Resultate beider Verfahren angeht, so betont Westerkamp, daß einmalig vorgenommene Perflatio mit negativem Resultat die Diagnose „undurchgängig" nie zuläßt. Daß die Untersuchung dann nochmals vorgenommen werden muß, ist natürlich ein großer Nachteil. Der große Vorteil der Hysterosalpingographie dagegen beruht darauf, daß wir nicht nur die Frage der Durchgängigkeit klären, sondern daß gleichzeitig auch etwas über den Sitz des evtl. Hindernisses ausgesagt wird. Und diese Möglichkeit kann unter Umständen ein direkter Hinweis auf den einzuschlagenden therapeutischen Weg geben. Dazu können wir auch noch Formveränderungen und Abknickungen der Tuben durch die Hysterosalpingographie erkennen und bekommen zugleich ein Bild des Uteruslumen, seiner Lage und seiner Gestalt. Die Hysterosalpingographie wird daher die Möglichkeit einer genaueren Diagnosestellung geben und ist daher, wie Verfasser zusammenfassend feststellt, als vielseitigeres Diagnosticum der Perflatio vorzuziehen.

Der Tubendurchblasung ist in der Hysterosalpingographie ein gefährlicher Konkurrent erwachsen (*Novak*). Die Hysterosalpingographie deckt nicht bloß eine etwaige Undurchgängigkeit der Tuben auf, sondern zeigt auch genau den Sitz des Weghindernisses. Sie hat aber den Nachteil, daß das Kontrastöl, welches außerordentlich schwer resorbierbar ist, gelegentlich jahrelang in der abgeschlossenen Tube oder in einer abgeschlossenen Peritonealtasche liegen bleibt und dort einen starken Fremdkörperreiz hervorruft. Die Gefahr einer Keimverschleppung ist überdies bei einem flüssigen Medium größer als bei einem gasförmigen. Die Notwendigkeit eines Röntgen - Apparates, der bei der Tubendurchblasung meist entbehrlich ist, erweist sich als ein weiterer Nachteil der Hysterosalpingographie gegenüber der Perflatio. *Novak* glaubt daher in Übereinstimmung mit *Rubin*, daß die Perflatio dasjenige Verfahren darstellt, welches bei einem geringen Gefahreneinsatz und bei den geringsten Kosten alle für die Praxis in Betracht kommenden Fragen befriedigend beantwortet. Gelegentlich hat die Tubendurchblasung auch einen therapeutischen Erfolg.

Schultze Günther berichtet 1931 über ein Material von 600 Hysterosalpingographien, darunter 250 Fälle, bei denen eine operative Kontrolle der Diagnose möglich war. Hauptursache für falsche Diagnosestellung ist in mangelnder Technik zu suchen (90%). Zu geringe Füllung, zu

reichliche Füllung, Diagnosestellung aus Einzelaufnahmen ohne Durchleuchtungskontrolle des gesamten Füllungsablaufs, Unterlassung der Restaufnahmen am folgenden Tage. Bei richtiger Technik und genügender Kenntnis physiologischer und pathologischer Variationen des Bildes, die bei systematischem Vorgehen relativ leicht zu erwerben sind, erreicht das Röntgenverfahren die Sicherheit, die man von einem diagnostischen Verfahren überhaupt verlangen kann. Die Röntgenaufnahme beschränkt sich aber nicht wie die Perflatio auf die Prüfung der Eileiterwegsamkeit, sondern gibt ein anatomisches Bild des gesamten Genitalkanals und seiner unmittelbaren Umgebung. Es ist ohne weiteres einleuchtend, daß für die Diagnose „Sterilität" auch an den übrigen Abschnitten des Genitals diagnostisch aufschlußreiche Befunde erhoben werden können. Form und Größe des Uterus und der Cervix, die Topographie des Uterus und der Eileiter, das funktionelle Verhalten von Uterus und Tuben seien besonders hervorgehoben, um zu zeigen, daß die Kontrastdarstellung an diagnostischer Vielseitigkeit der Perflatio zweifelsohne überlegen ist. Wenn verschiedentlich behauptet wird, daß die Hysterosalpingographie viel zu umständlich sei, als daß sie sich in der praktischen Diagnostik einbürgere, so ist nicht zu vergessen, daß nach Ansicht mancher Autoren zur genaueren Durchführung der Perturbation, ebenfalls eine Röntgenunterlage nötig ist, um das Gas in den subphrenischen Räumen nachzuweisen. Außerdem sind irgendwelche „Umstände" für die Ausführung der Hysterosalpingographie für ein röntgendiagnostisches Laboratorium nicht vorhanden, denn es wird jede für Magen-Darmdiagnostik geeignete Apparatur sinngemäß verwendbar sein. Zeit und Arbeitsaufwand ist der gleiche, wie bei jeder Kontrastuntersuchung. Die Scheu vor der komplizierten Methode wird jedem, der sie erst einmal ausgeführt hat, rasch schwinden.

Novak dagegen hält die Tubendurchblasung für ein unentbehrliches Mittel zur Sicherstellung der Ursache, Prognose und Therapie der Sterilität. An diesem Satz können auch ganz vereinzelte Widerstände, welche sich noch hie und da dem Siegeszug der Perflatio entgegenstellen, nicht ändern. Es ist nicht unwichtig, sich mit den Gründen der Mißerfolge etwas näher zu befassen. Über den Wert und Unwert eines Verfahrens kann man eben nur urteilen, wenn man sich genau an die Vorschriften des Erfinders hält. Das Rubin'sche Verfahren ist bekannt. Er verwendet zuerst Sauerstoff, dann Kohlensäure (die rascher resorbierbar ist), also Gase, die im Blut leicht gebunden werden können. Es ist kein Fortschritt, sondern ein bedauerlicher Rückschritt, wenn man sich die Tubendurchblasung dadurch vereinfacht, daß man sich nicht der Blutgase, des Sauerstoffs und der Kohlensäure, sondern der atmosphärischen, überdies meist unfiltrierten Luft bedient. Auf diese Abänderung der Rubin'schen Methode sind die Fälle von Luftembolie zurückzuführen, die nach der Tubendurchblasung gelegentlich auftraten. Die üblen Erfahrungen mit der atmosphärischen Luft gestatten nur eine Schlußfolgerung: „Weg mit der gefährlichen Lufteinblasung und genaue Einhaltung der Rubin'schen Originalmethode". Gegen die Anwendung von atmosphärischer Luft an Stelle der Kohlensäure spricht

auch die Tatsache, daß Luft bezw. Stickstoff sehr langsam resorbiert wird und daher alle mit der Tubendurchblasung verbundenen, diagnostisch verwertbaren Beschwerden (Schulterschmerz bezw. Spannungsschmerz in der Unterbauchgegend) nach der Anwendung von Luft bedeutend länger als nach der Anwendung der leicht aufsaugbaren Kohlensäure andauern. Auf die diagnostischen Irrtümer der Perflatio antwortet Verfasser, daß dem Verfahren nur die üblen Fälle und Irrtümer zur Last gelegt werden können, welche trotz Einhaltung der Rubin'schen Originaltechnik und trotz Beobachtung aller von ihm klar und präzis aufgestellten Indikationen und Contraindikationen zur Beobachtung gelangen. Sie werden, wie alle, die sich streng an diese Bedingungen halten, bestätigen können, auf ein solches Minimum herabschrumpfen, daß wir die Tubendurchblasung zu unseren verlässigsten und dabei harmlosesten diagnostischen Eingriffen zählen können.

Schultze Günther (1935), der auf dem Gebiet der Hysterosalpingographie weitere Erfahrung gesammelt hat, bleibt bei seiner schon erwähnten Anschauung. Nochmals weist er besonders darauf hin, daß die Perflatio nicht weniger eingreifend und gefährlich ist als die Röntgenauffüllung, was manchmal behauptet wird. Es ist für das Zustandekommen einer Entzündung ganz gleichgültig, ob ich Luft oder Öl durch die Tube hindurchblase. Nach der Erfahrung des Verfassers ist die Perflatio unzuverlässiger und ergibt vor allem nicht so vielseitigere Befunde wie die Hysterosalpingographie. Er bevorzugt daher die Hysterosalpingographie und wendet die Perflatio im wesentlichen nur therapeutisch an.

Zusammenfassend hat das Röntgenbild der Perturbation gegenüber folgende Vorteile:

1. Es zeigt nicht nur die Eileiter, sondern gibt ein Bild des gesamten Genitals, das oft eine wichtige Ergänzung des Untersuchungsbefundes bietet.
2. Die Prüfung der Eileiter ist genauer, da ich sehen und verfolgen kann, wie das Öl durch die Tuben hindurchtritt, ob typisch leicht oder erschwert oder verzögert, ob einseitig oder doppelseitig.
3. Das Röntgenbild gestattet genaue Art und Lokalisation eines Verschlusses festzustellen und gibt mir damit gleichzeitig einen Anhaltspunkt für die Indikationsstellung zur operativen Behandlung.

Zu einem vernichtenden Urteil über die Perflatio ist 1936 *Kleine* auf Grund einer Arbeit aus der Heidelberger Klinik (*Herzhauser*) gekommen, die sämtliche Durchblasungen seit 1925 erfaßt. Bei 146 Patientinnen, wobei es sich bei 100 Frauen um primäre, bei 46 Frauen um sekundäre Sterilität handelte, ergab die Tubendurchblasung in 89 Fällen Durchgängigkeit, in 46 Fällen wurde Verschluß festgestellt. 41 Laparatomien wurden im Anschluß an die Durchblasung gemacht. Auf Grund dieses Laparatomieergebnisses konnte der diagnostische Wert der Durchblasung kontrolliert werden. Es ergab sich folgendes Bild: In 25 Fällen = 61% Übereinstimmung, in zehn Fällen = 24% keine Übereinstimmung,

in sechs Fällen (= 15% fragliche Resultate. Unter diese fraglichen Ergebnisse hat *Kleine* auch vier eingereiht, bei denen die bei der Laparatomie vorgenommene Sondierung der Eileiter Durchgängigkeit ergeben hat bei vorangegangener negativer Tubendurchblasung. Diese Fälle hätte *Kleine* wohl mit Recht denjenigen anreihen können, die keine Übereinstimmung mit dem Laparatomieergebnis gezeigt haben. Interessant erscheint folgende Tabelle (nach *Kleine*):

Keine Übereinstimmung		dem Laparatomieergebnis:		Übereinstimmung mit
4	←	11 positive T.D.	→	7
6	←	24 negative T.D.	→	18
		6 fragliche T.D.		

Es hat sich also bei 11 positiven Tubendurchblasungen 7 mal Übereinstimmung, 4 mal keine Übereinstimmung mit dem Laparatomieergebnis gezeigt. Bei 24 negativen Tubendurchblasungen 18 mal Übereinstimmung, 6 mal keine. Daraus geht hervor, daß der diagnostische Wert der Tubendurchblasung gering ist.

Eine weitere Möglichkeit über den diagnostischen Wert der Tubendurchblasung Aufschluß zu erlangen, besteht in der Feststellung der Zahl der nach Tubendurchblasung eingetretenen Schwangerschaften. Zwar finden sich in der Literatur zahlreiche Mitteilungen über Schwangerschaftseintritt, *(Bykow, Cadura, Mandelbaum, Graff, Willbrand usw.)* Leider sind diese Veröffentlichungen aber fast alle ohne Wert, da sie über folgende drei Punkte keine Auskunft geben:

1. Dauer der Sterilität,
2. Zeitpunkt der nach Tubendurchblasung eingetretenen Conception,
3. Verhältnis der Zahl der eingetretenen Schwangerschaften zur Gesamtzahl der ausgeführten Tubendurchblasungen.

Kleine glaubt, zusammen mit *Kaboth* und *Schultze Günther*, daß nur bei Erfüllung folgender Vorbedingungen ein Causalzusammenhang zwischen Schwangerschaftseintritt und Tubendurchblasung mit Recht bejaht werden kann und darf.

1. Wenn eine mindestens zweijährige Sterilität bestand, ohne daß in dieser Zeit Präventivmaßnahmen angewandt worden sind.
2. Wenn die Conception nicht später als 6 Monate nach der Tubendurchblasung eingetreten ist.
3. Wenn außer der Tubendurchblasung keine operativen Maßnahmen (Abrasio, Alexander-Adam'sche Operation, Laparatomie usw.) gleichzeitig vorgenommen worden sind.

Unter Zugrundelegung dieser drei Bedingungen kommt *Kleine* zu folgendem Ergebnis: Von den 146 Frauen waren von 105 verwendbare Fragebogen eingelaufen. Von diesen 105 bleiben 69 Patientinnen übrig, bei welchen nur die Tubendurchblasung vorgenommen wurde. Dabei waren 47 positive Tubendurchblasungen und 22 negative Tubendurchblasungen.

Schwangerschaften nach positiven Tubendurchblasungen:

von 47 steril verheirateten Patientinnen mit positiver Tubendurchblasung concipierten . .	15	(32%)
von 41 mindestens 2 Jahre steril verheirateten Patientinnen mit positiver Tubendurchblasung concipierten	11	(27%)
von diesen 41 Patientinnen concipierten im ersten Jahr nach der Tubendurchblasung . .	3	(7%)
Hiebei handelte es sich zweimal um primäre, einmal um sekundäre Sterilität.		
Von diesen 41 Patientinnen concipierten innerhalb der ersten Monate nach der Tubendurchblasung	1	(2%)

Schwangerschaft mit negativer Tubendurchblasung:

Von 22 steril verheirateten Patientinnen concipierten	4	(18%)
von 21 mindestens 2 Jahre steril verheirateten Frauen concipierten	4	(18%)
von diesen 21 Patientinnen concipierten innerhalb der ersten 6 Monate	3	(14%)
Hierbei handelte es sich um 3 primäre Sterilitäten.		

Die Tatsache also, daß nach positiver Tubendurchblasung nur in 2%, nach negativer Tubendurchblasung aber in 14% unserer mindestens 2 Jahre steril verheirateter Frauen Schwangerschaft innerhalb der ersten 6 Monate nach der Tubendurchblasung auftrat, beweist die diagnostische Wertlosigkeit der Tubendurchblasung *(Kleine)*.

Vergleichen wir mit diesem Ergebnis unter den gleichen Voraussetzungen die Resultate des Konkurrenzverfahrens, der Hysterosalpingographie, so findet man nach *Schultze Günther*, dessen Statistik bis jetzt die einzig verwendbare für diese Fragestellung ist, bei 154 positiven Hysterosalpingographien 21 mal Schwangerschaft = 13%. *Kleine* fand nach positiver Tubendurchblasung 2%. Aus der Graff'schen Statistik ergibt sich unter Berücksichtigung der oben aufgestellten Bedingungen 8% Schwangerschaften nach positiver Tubendurchblasung.

Demnach muß man auf Grund des Standes der heutigen Kenntnis sagen, daß nach positiver Hysterosalpingographie bei Sterilitas matrimonii häufiger Schwangerschaft eintritt als nach positiver Tubendurchblasung.

Nach *Bykow* hat sich die Perflatio nicht nur als einfaches und gefahrloses diagnostisches Hilfsmittel bewährt, sondern, wie er an Hand einer ausführlichen Statistik und an Hand späterer Nachfragen bei den Frauen nachweisen kann, auch in therapeutischer Hinsicht gute Resultate ergeben. So trat bei 102 Frauen, bei denen die Perflatio wegen Sterilität vorgenommen wurde, in 11 Fällen bald danach eine Gravidität ein. Verfasser

weist besonders auf die Gefahrlosigkeit des Verfahrens hin. Die auch von anderen Autoren empfohlene mehrmalige Perflatio wird auch von ihm angewandt, um bei Sterilität eine Durchgängigkeit der Tuben zu erreichen.

Stöckel gibt der Hysterosalpingographie den Vorrang. Er schreibt in seinem Lehrbuch: „Noch leistungsfähiger bezüglich des Nachweises der Tubendurchgängigkeit wie die Perflatio und außerdem erheblich vielseitiger in Bezug auf die Auswertung der erhaltenen Bilder ist die Hysterosalpingographie. Diese Methode übertrifft an Leistungsfähigkeit die Perturbation, weil sie ein genaues Bild der Tubenform vermittelt und ganz sicher erkennen läßt, wo ein Tubenverschluß sitzt, wodurch er bedingt ist und ob es sich um einen einseitigen oder doppelseitigen Verschluß handelt. Außerdem wird auch der Uterus bildlich dargestellt. Ihre Gefahr liegt, wie bei der Perflatio, vor allem in der Vermittlung ascendierender Infektion.

So kann man also bei Übersicht des heutigen Wissenschaftsstandes sagen, daß noch keine vollkommene Übereinstimmung vorhanden ist. Den begeisterten Anhänger der Hysterosalpingographie stehen die Anhänger der Rubin'schen Methode gegenüber. Jeder bereit, sein Verfahren über das der Gegner zu stellen. Ich glaube, daß die Hysterosalpingographie in den letzten Jahren immer mehr Anhänger gewonnen hat und daß sich ihre Überlegenheit immer mehr durchgesetzt hat und durchsetzen wird.

DIAGNOSTISCHER WERT DER PERFLATIO UND HYSTEROSALPINGOGRAPHIE AN HAND EIGENER FÄLLE.

In dem nun folgenden zweiten Teil habe ich die Aufgabe, die Erfahrungen und Ergebnisse bei Ausführung sowohl der Perflatio als auch der Hysterosalpingographie an Hand von 101 eigenen Fällen niederzulegen. 51 Fälle stammen aus einer Arbeit von *Weber*,. Ich übernehme die Ergebnisse der von *Weber* geschilderten Fälle.

An der Würzburger Universitäts - Frauenklinik wurden in der Zeit von April 1928 bis Februar 1938 bei 101 Frauen wegen Sterilität Perflatio und Hysterosalpingographie ausgeführt. Da immer beide Verfahren nacheinander angewandt wurden, eignen sich diese 101 Fälle schön zum Vergleich.

Ergebnisse der Perflatio und Hysterosalpingographie an der Würzburger Klinik.

Insgesamt wurde 101 mal sowohl die Perflatio als auch die Hysterosalpingographie ausgeführt:

I. *Fälle, bei denen Perflatio und Hysterosalpingographie übereinstimmen:*

1)	Perflatio und Hysterosalpingographie beiderseits positiv	21 = 20,80%
2)	Perflatio und Hysterosalpingographie übereinstimmend positiv, übereinstimmend negativ . .	10 = 9,90%
3)	Perflatio und Hysterosalpingographie beiderseits negativ	29 = 28,71%
		60 = 59,41%

II. *Fälle, bei denen Perflatio und Hysterosalpingographie nicht übereinstimmen:*

1)	Perflatio beiderseits positiv, Hysterosalpingographie beiderseits negativ	1 = 0,99%
2)	Perflatio beiderseits negativ, Hysterosalpingographie beiderseits positiv	3 = 2,97%
3)	Perflatio beiderseits negativ, Hysterosalpingographie einseitig positiv, einseitig negativ	12 = 11,88%
4)	Perflatio beiderseits positiv, Hysterosalpingographie einseitig positiv, einseitig negativ	6 = 5,94%
		22 = 21,78%

III. *Fälle, bei denen fragliche Resultate erzielt wurden:*

1)	Perflatio fraglich, Hysterosalpingographie beiderseits positiv	9 = 8,91%
2)	Perflatio fraglich, Hysterosalpingographie beiderseits negativ	3 = 2,97%
3)	Perflatio fraglich, Hysterosalpingographie einseitig positiv, einseitig negativ	2 = 1,98%
4)	Perflatio einseitig positiv, einseitig fraglich. Hysterosalpingographie beiderseits positiv . . .	3 = 2,97%
5)	Perflatio beiderseits positiv, Hysterosalpingographie einseitig positiv, Hysterosalpingographie einseitig fraglich	1 = 0,99%
6)	Perflatio einseitig fraglich, einseitig negativ, Hysterosalpingographie beiderseits positiv . . .	1 = 0,99%
		19 = 18,81%

Kritische Besprechung:

So zeigte sich also in 60 Fällen = 59,4% Übereinstimmung beider Verfahren, während in 41 Fällen = 40,6% keine Übereinstimmung gefunden wurde.

Bewertung der Ergebnisse an Hand der klinischen Diagnose.

Der qualitative Unterschied beider Verfahren tritt bei kritischer Betrachtung obiger Tabellen deutlich zutage. (Bei II,1.) Perflatio beiderseits positiv, Hysterosalpingographie beiderseits negativ, ebenso wie bei II,4. Perflatio beiderseits positiv, Hysterosalpingographie einseitig positiv, einseitig negativ, kann man als Anhänger der Rubin'schen Methode den Ergebnissen der Perflatio die größere diagnostische Sicherheit zusprechen. Denn von 22 Fällen fiel die Perflatio 7 mal = 31,82% positiv aus, während die Hysterosalpingographie teils negativ, teils einseitig positiv verlief.

In den übrigen 15 Fällen = 68,18% aber muß man die Überlegenheit der Hysterosalpingographie unbedingt anerkennen, denn während die Perflatio beiderseits negativ verlief, zeigte die Hysterosalpingographie teils beiderseits, teils einseitig positive Resultate.

Noch eindrucksvoller gestaltet sich die Überlegenheit der Hysterosalpingographie bei Betrachtung der Fälle mit fraglichen Resultaten. (Bei III,2.) Perflatio fraglich, Hysterosalpingographie beiderseits negativ, war

die Perflatio in 4 Fällen fraglich, bei III,5) war in 1 Fall Perflatio beiderseits positiv, Hysterosalpingographie einseitig positiv, einseitig fraglich. Selbst wenn man nun die 4 Fälle mit fraglichen Perflationsergebnissen zugunsten der Durchblasung rechnet, so findet man nur 5 Fälle = 26,3%, in denen die Perflatio der Hysterosalpingographie gegenüber als Siegerin erscheint. Während in 14 Fällen = 73,7% die Überlegenheit der Kontrastmittelauffüllung klar zutage tritt.

In 41 Fällen (II + III), die keine Übereinstimmung zeigten, kann man also, selbst bei günstigster Betrachtung nur in 12 Fällen = 29,26% die Perflationsergebnisse denen der Hysterosalpingographie vorziehen, während 29 Fälle = 70,74% deutlich die größere diagnostische Sicherheit der Hysterosalpingographie zeigen.

Hält man sich ferner vor Augen, daß die Ergebnisse der Durchblasung auf Grund subjektiver, die Resultate der Kontrastmittelauffüllung aber auf Grund objektiver Beobachtungen gewonnen wurden, so dürfte das noch mehr zugunsten der Hysterosalpingographie sprechen.

Betrachtet man alle 101 Fälle zusammen, so ergibt sich, daß die Hystero mit 89 Fällen = 88,12% der Perflatio gegenüber mit 72 Fällen = 71,28% eine um 17% höhere diagnostische Sicherheit aufweist.

Es folgen nun zwei Übersichtstabellen über die Durchgängigkeit der Tuben bei den 101 Fällen, bei denen beide Verfahren gleichzeitig angewandt wurden.

Tabelle der bei der Perflatio erzielten Ergebnisse:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig	fragliche Resultate
28	13	43	17
27,7%	12,9%	42,6%	16,8%

Tabelle der bei der Hysterosalpingographie erzielten Ergebnisse:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig	fragliche Resultate
33	34	32	2
32,7%	33,7%	31,7%	1,9%

Auch diese Tabellen, die sich sehr gut zum Vergleiche eignen, da ja Perflatio und Hysterosalpingographie stets zusammen ausgeführt wurden, sprechen für die Kontrastmittelauffüllung. Hervorgehoben muß besonders werden, daß die Hysterosalpingographie um 11% weniger doppelseitige Tubenverschlüsse aufweist, wie die Perflatio. Auch die Durchgängigkeit beider Tuben blieb um 5% bei der Hysterosalpingographie höher. Wichtig erscheint auch, daß die durch objektive Beobachtung gewonnenen Hysterosalpingographie-Resultate nicht einmal 2% fragliche Ergebnisse aufweisen gegenüber 16,8% bei der Perflatio.

Bewertung der Ergebnisse an Hand des Laparatomiebefundes.

In 9 Fällen wurde bei der später vorgenommenen Operation, teils um eine bestehende Retroflexio uteri zu beheben, Verwachsungen zu lösen

und anderen operativ therapeutischen Eingriffen oder bei einer Probelaparatomie, der Perflatio- und Salpingographiebefund durch eine Revision der Adnexe kontrolliert.

Dabei zeigte sich folgendes Ergebnis:

Von 9 bei der Operation kontrollierter Fälle fanden sich 4 mal vollständig, sowohl im Perflations- wie im Salpingographiebefund, übereinstimmende Ergebnisse = 44,44%.

In weiteren 3 Fällen stimmte wohl der Salpingographiebefund mit dem Ergebnis der Tubenrevision überein, nicht aber der der Perflatio. In einem Fall verlief die Perflatio beiderseits positiv, die Hysterosalpingographie einseitig positiv, einseitig fraglich. Die Tubenrevision ergab eine offene und ene verschlossene Tube. In einem weiteren Fall war die Perflatio beiderseits negativ, die Hysterosalpingographie einseitig positiv, einseitig fraglich, die Revision ergab Durchgängigkeit beider Tuben.

So ergab also die Kontrolle der Perflationsergebnisse in 4 Fällen = 44,4% Richtigkeit, während die Kontrolle der Hysterosalpingographieergebnisse in 7 Fällen = 77,8% Richtigkeit ergab.

Auch bei den 2 übrigen kontrollierten Fällen muß zugegeben werden, daß die Hysterosalpingographiebefunde dem Laparatomieergebnis bedeutend näherkamen wie die der Perflatio.

Übereilt wäre es natürlich, allein aus diesen 9 kontrollierten Fällen ein abschließendes Urteil zu fällen; denn um den Wert oder Unwert einer Methode zu beurteilen, kann man sich nicht auf diese kleine Zahl von Fällen stützen. Immerhin aber fügt sich auch dieses Ergebnis gut in die bisherigen Resultate ein und stimmt auch mit der Beobachtung anderer Autoren gut überein *(Schultze, Frommolt, Kleine* usw.).

Angewandter Druck und Menge der Luft und des Kontrastmittels.

Die Würzburger Klinik verwendet zur Perflatio Luft, und zwar wurden bei den 101 Patientinnen in 25 Fällen ein Druck unter 100 mm Hg verwandt. Da sich in diesen Fällen Durchgängigkeit zeigte, wurde auf die Anwendung höherer Dosen verzichtet.

In 27 Fällen wurde ein Druck von 100—150 mm Hg, in 29 Fällen ein Druck von 150—200, in 10 Fällen ein Druck von 200 mm Hg verwendet, der ebenfalls gut vertragen wurde. Über höhere Drucke wurde nicht hinausgegangen. Die zugeführte Luftmenge betrug 30—150 ccm.

Bei der Hysterosalpingographie wurde in der ersten Zeit Jodipin verwandt, seit 1934 Umbrathor, als Kontrastmittel. In der letzten Zeit kamen beide Mittel zur Anwendung. Die bei der Kontrastmittelauffüllung benötigte Menge schwankte meist zwischen 3—10 ccm. Die größt verwendete Menge betrug 17 ccm.

Abhängigkeit der Tubendurchgängigkeit von der Menstruation.

Als die günstigste Zeit für eine Tubenprüfung wird die Zeit des Intermenstruums angegeben, und zwar ungefähr 10 bis 20 Tage nach der

Menstruation. Es kann nämlich durch Schwellung der Uterusschleimhaut vor und kurzer Zeit nach der Menstruation normalerweise eine Verlegung der uterinen Tubenostien zustande kommen. So ist es erklärlich, daß dadurch ein zeitweiser Tubenverschluß vorhanden sein kann.

Im Folgenden will ich nun die Abhängigkeit der Tubendurchgängigkeit von der Menstruation klarstellen, wie sie sich beim Vergleich der mit als Unterlage dienenden 101 Fällen der hiesigen Klinik ergeben hat.

Ausgeschlossen wurden natürlich alle Fälle, bei denen sowohl durch den Untersuchungsbefund wie auch durch eine anschließend vorgenommene Operation eine pathologisch-anatomische Veränderung der Adnexe aufgefunden wurde. So dienen von 101 Fällen 81 zum Vergleich.

Bei 40 Patientinnen wurde die Perflatio in der Zeit vom 4. bis 12. Tag nach der Menstruation ausgeführt. Es zeigte sich folgendes Ergebnis:

Tabelle:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig	fragliche Ergebnisse
10 = 25%	4 = 10%	18 = 45%	8 = 20%

Bei 41 Patientinnen wurde die Perflatio in der Zeit vom 13. bis 28. Tage nach der Menstruation ausgeführt.

Tabelle:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig	fragliche Ergebnisse
12 = 29,3%	7 = 17%	17 = 41,5%	5 = 12,2%

Erwähnt seien hier 3 Fälle, die beweisen, daß auch kurz vor der Menstruation Tubendurchgängigkeit möglich ist. In einem Falle trat die Menses noch am gleichen Tage ein, im zweiten Falle am folgenden Tage. Trotzdem waren sowohl Perflatio als auch Hysterosalpingographie beiderseits positiv. Im 3. Falle trat die Periode am folgenden Tage ein. Tubenprüfung ergab eine Tube verschlossen, eine offen.

Abhängigkeit der Ergebnisse der Hysterosalpingographie von der Menstruation.

Vom 4. bis 12. Tag nach der Menstruation wurde bei 40 Patientinnen eine Hysterosalpingographie gemacht.

Tabelle:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig	fragliche Ergebnisse
15 = 37,5%	11 = 27,5%	14 = 35%	—

Vom 13. bis 28. Tag nach der Menstruation wurden bei 41 Patientinnen eine Hysterosalpingographie ausgeführt.

Tabelle:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig	fragliche Ergebnisse
16 = 39%	14 = 34,2%	11 = 26,8%	—

Vergleicht man sowohl die beiden Tabellen der Perflatio als auch der Hysterosalpingographie unter sich, so ergibt sich eine kleine Verschiebung zu Gunsten der Tubenprüfung in der Zeit vom 13. bis 28. Tag nach der Menstruation sowohl bei der Perflatio als auch bei der Hysterosalpingographie. Ich messe dieser kleinen Abweichung keine große Bedeutung bei.

Erwähnen möchte ich an dieser Stelle die Ergebnisse von *Weber*. Er hatte gefunden, daß die Ergebnisse der Perflatio in der ersten Hälfte des Intermenstruums (4. bis 12. Tag nach der Menstruation), eine um 16% höhere Tubendurchgängigkeit und einen um 10% geringeren Tubenverschluß zeigten. *Weber* schloß hieraus, daß der günstigste Zeitpunkt für eine Tubenprüfung der 10. Tag nach begonnener Menstruation wäre, wobei 1 bis 2 Tage wohl keine Rolle spielen würden.

Umgekehrte Verhältnisse fand er bei der Hysterosalpingographie. Hier ergab sich bei der bis zum 12. Tag des Intermenstruums vorgenommenen Kontrastmittelauffüllung eine um 27% geringere doppelseitige Tubendurchgängigkeit und einen um 23% größeren doppelseitigen Tubenverschluß.

Diese Ansicht *Webers* fand ich nicht bestätigt. Ich kann mir auch nicht erklären, warum bei der Tubenprüfung die Perflatio einen anderen günstigen Zeitpunkt haben sollte als die Hysterosalpingographie. Denn wenn in der ersten Hälfte des Intermenstruums die Tuben nur für Luft durchgängig wären, nicht aber für ein Kontrastmittel, so müßte man hieraus die Schlußfolgerung ziehen, daß die Luftauffüllung ein feineres und genaueres Mittel der Tubenprüfung sei, wie ein Kontrastmittel. Wie aber wäre das umgekehrte Verhalten der Tuben in der zweiten Hälfte des Intermenstruums zu verstehen? Hierfür weiß ich mir keine Erklärung.

Im Gegensatz hiezu fand ich in dem mir zur Verfügung stehenden Material, daß man sich bei der Tubenprüfung nicht allzusehr an einen bestimmten Tag zu klammern braucht.

Verhältnis der Tubenverschlüsse bei primärer und sekundärer Sterilität.

Einen sehr hohen Prozentsatz von beiderseitigem Tubenverschluß weisen die wegen sekundärer Sterilität behandelten Frauen auf.

Insgesamt wurden von 101 untersuchten Frauen 34 = 33,7% wegen sekundärer Sterilität behandelt. Von diesen 34 haben 19 = 55,88%, also weit mehr als die Hälfte Aborte gehabt und die übrigen 15 normale Geburten.

Bei den 34 sekundären Sterilitäten wurden folgende Tubendurchgängigkeiten festgestellt:

Tabelle:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig	fragliche Ergebnisse
8 = 23,52%	7 = 20,60%	19 = 55,88%	—

Demgegenüber stehen die 67 primäre Sterilitäten:

Tabelle:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig	fragliche Ergebnisse
25 = 37,32%	27 = 40,29%	13 = 19,41%	2 = 2,98%

Hier ergibt sich nun ein gewaltiger Unterschied beim Vergleich beider Tabellen. Um 36,4% liegt die Zahl der doppelseitigen Tubenverschlüsse höher bei sekundärer Sterilität als bei den primär sterilen.

Zu erklären ist diese höhere Zahl der Tubenverschlüsse bei sekundärer Sterilität dadurch, daß ein großer Teil der Aborte fieberhaft verlief oder Entzündung nach sich zog und oft seine Ursache in kriminellen Eingriffen zu suchen ist. Daß hierbei leicht Verklebungen und Verwachsungen im Bereich der Adnexe vorkommen, ist verständlich.

Zahl der bei den behandelten Frauen vorgefundenen pathologischen Genitalbefunde.

Die Zahl der Patientinnen, bei denen ein pathologischer Genitalbefund erhoben wurde, ist eine sehr hohe. Den größten Prozentsatz nimmt dabei die Retroflexio uteri, die schon allein Sterilitätsursache sein kann, und pathologische Adnexbefunde ein.

Von den 101 Frauen wurden in 45 Fällen = 44,6% krankhafte Genitalbefunde erhoben, bei 5 waren vorhergegangene Unterleibsoperationen und abgelaufene Unterleibsentzündungen anamnestisch festgestellt.

Über die zahlenmäßige Verteilung berichtet folgende Tabelle:

Tabelle:

Ges.-Zahl der path. Befunde	*Retrofl. uteri*	*Spitzwkl. anteflex. uteri*	*Adnex-Befunde*	*Stat. post Operationem*	*Stat. post Entzündung*	*Hypoplasia uteri*
45	18	4	16	5	1	1
44,56%	40,0%	8,8%	35,5%	11,1%	2,2%	2,2%
von 101 Fällen	von 45 Fällen	von 45 Fällen	von 45 Fällen	von 45 Fällen	von 45 Fällen	von 45 Fällen

Diesen 45 Fällen mit pathologischem Genitalbefund stehen 56 Frauen gegenüber, bei denen keine pathologische Veränderung des Genitals festgestellt wurde, welche Ursache der Sterilität sein könnte.

Das Verhältnis der Durchgängigkeit der Tuben bei den Frauen mit anscheinend normalem Genitalbefund und denen mit pathologischen Befunden, zeigen folgende Tabellen:

Anscheinend normaler Genitalbefund:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig
23 = 41,07%	14 = 25,00%	19 = 33,93%

Pathologischer Genitalbefund:

beide Tuben durchgängig	eine Tube durchgängig	beide Tuben undurchgängig
12 = 26,7%	19 = 42,2%	14 = 31,1%

Die doppelseitige Tubendurchgängigkeit bei den Fällen mit anscheinend normalem Genitalbefund ist um 14,3% höher als bei denen mit pathologischem Befund. Die Zahl der doppelseitigen Tubenverschlüsse hält sich in beiden Tabellen so ziemlich die Waage. So glaube ich (mit *Weber*) einen Zusammenhang zwischen Tubendurchgängigkeit und Genitalbefund aus diesen beiden Tabellen schließen zu dürfen.

Komplikationen.

Im folgenden Kapitel will ich auf einige Zwischenfälle und unangenehme Komplikationen, die bei der Behandlung der 101 Frauen sich ereigneten, hinweisen.

Komplikationen ohne ernstere Folgen:

1. S. G. 1936/61.

36jährige Frau, 13 Jahre steril verheiratet. Vor 13 Jahren eine normale Geburt, regelmäßig menstruiert. Außer Nieren-Beckenentzündung angeblich nie ernstlich krank.

Befund: Uterus anteflektiert, Adnexe frei beweglich. Linke Tube fühlbar, nach der Beckenwand pflaumengroßer beweglicher Tumor.

Perflatio ergab 4 Tage nach der Menstruation bei einem Druck von 160 mm Hg Undurchgängigkeit beider Tuben.

Hysterosalpingopgrahie: Mit 6 ccm Umbrathor wurde beiderseits Verschluß der Tuben festgestellt. Bei der Röntgen-Aufnahme bekam die Patientin plötzlich einen Kollaps, der durch Cardiazol und Auflegen einer Eisblase rasch schwand, sodaß die Patientin bei bestem Wohlbefinden entlassen werden konnte.

2. Z. A. 1929/282.

34jährige Frau, 4 Jahre steril verheiratet, regelmäßig menstruiert. 1927 Behandlung mit Laminariastiften.

Befund: Uterus anteflektiert, klein, Adnexe o. B.

Perflatio. 14 Tage p. M. zweimal ausgeführt mit einem Druck von 200 mm Hg, ergibt beiderseits negatives Ergebnis.

Hysterosalpingographie mit 4 ccm Jodipin, Cavumdarstellung. Von einem Übertritt des Kontrastmittels in die Tuben wird nichts beobachtet. Einige Minuten nach der Injektion treten plötzlich heftige Schmerzen und Erbrechen auf. Eine zweite Hysterosalpingographie, die ebenfalls starke Schmerzen verursachte, verlief auch negativ.

3. W. A. 1936/233.

39jährige Patientin, 13 Jahre steril verheiratet. Vor einem Jahr Tubargravidität rechts, regelmäßig menstruiert, jedoch starke krampfartige Schmerzen bei der Menses. Früher hatte die Patientin viel an Nierenkoliken zu leiden, die sich aber in der letzten Zeit besserten. Vor 12 Jahren Tonsillektomie.

Befund: Uterus retroponiert, weich, kaum vergrößert, geringe Blutung, verdickte Adnexe.

Perflatio: Ergab 15 Tage post M. bei einem Druck von 160 mm Hg Durchgängigkeit der linken Tube, rechts Verschluß.

Hysterosalpingographie: Mit 4 ccm Umbrathor zeigte sich die linke Tube offen, die rechte verschlossen. 1 Tag nach dem Eingriff traten leichte, peritoneale Reizerscheinungen auf, starker Druckschmerz in den beiden Adnexgegenden. Am nächsten Tag bestehen noch leichte Kreuzschmerzen. Patientin wird am nächsten Tag bei gutem Wohlbefinden entlassen.

4. M. H. 1931/582.

30jährige Frau, 4 Jahre steril verheiratet, vor 2 Jahren Appendektomie, seit 2 Jahren schmerzhafte Periode.

Befund: Uterus anteflektiert, nicht beweglich, linkes Ovar gut wallnußgroß, auch rechts ist ein Tumor fühlbar, der dem Ovar entspringt.

Perflatio: 20 Tage p. M., verläuft bei 80 mm Hg. beiderseits positiv.

Hysterosalpingographie: Mit 6½ ccm dünnflüssigem Jodipin. Unter ganz geringem Druck lassen sich Cavum und Tuben gut darstellen. Die Aufnahme zeigt Durchgängigkeit beiderseits. Anschließend an die Aufnahme machen sich bei der Patientin deutlich peritoneale Schockerscheinungen bemerkbar, die bald wieder schwinden.

5. K. H. 1937/60.

34jährige Patientin, 4 Jahre steril verheiratet, regelmäßig menstruiert. 1935 Myotomie.

Befund: Uterus in Streckstellung. Normal groß, linke Adnexe o. B., rechts unklar.

Perflatio: Ergab bei einem Druck von 160 mm Hg. keine sichere Durchgängigkeit.

Hysterosalpingographie: Ergab mit 4 ccm Umbrathor links Durchgängigkeit, rechts Verschluß im intramuralen Teil. Da die Patientin sehr starke Schmerzen äußerte, wurde auf die Injektion einer größeren Menge Kontrastflüssigkeit verzichtet. 2 Tage nach dem Eingriff Zwerchfellschmerz und geringe peritoneale Reizerscheinungen. Am folgenden Tage beschwerdefrei entlassen.

6. L. T. 1936/192.

28jährige Frau, 3 Jahre steril verheiratet, angeblich nie ernstlich krank, regelmäßig menstruiert, seit dem 14. Lebensjahr zeitweise schwachen Ausfluß.

Befund: Uterus normal groß. Retroflektiert, Sinistro vertiert, wenig beweglich, Adnexe unklar.

Perflatio: Bei einem Drucke von 120 mm Hg. keine Durchgängigkeit.

Hysterosalpingographie: Uterus füllt sich mit 4 ccm Umbrathor dreieckig an. Am Fundus eine Eindellung. Die linke Tube ist auf 3 cm Länge fadenförmig dargestellt. Die rechte Tube ist in ihrem isthmalen Teil fadenförmig dargestellt, dann verbreitet sich der Kontrastschatten auf etwa Kleinfingerdicke und Fingergliedlänge. Keine Kontrastverteilung im Becken. Kontrollaufnahme ergibt nach 24 Std. das gleiche Bild. Beurteilung: Undurchgängigkeit beider Tuben. Rechts Sactosalpinx.

Die Patientin hatte anschließend über Schmerzen im Unterbauch geklagt, die sich allmählich einstellten. Bei einer nach 22 Tagen wiederholten Kontrolluntersuchung konnte im Bereich des Sactosalpinx rechts immer noch eine größere Menge Kontrastmittel festgestellt werden. Patientin wird bei bestem Wohlbefinden entlassen.

7. K. E. 1936/191.

21jährige Patientin, 1 Jahr steril verheiratet. Regelmäßig menstruiert. Außer einer 1935 durchgemachten Eileiterentzündung nie ernstlich krank. Seit kurzer Zeit während der Menstruation Schmerzen in der linken Seite.

Befund: Uterus o. B. Rechte Adnexe frei, linke unklar.

Perflatio: Ergab 5 Tage p.M. bei 140 mm Hg. beiderseits keine Durchgängigkeit.

Hysterosalpingographie: Ergab mit 4 ccm Umbrathor Verschluß beider Tuben, rechts Sactosalpinx. Patientin äußert nach den Tubenprüfungen starke Schmerzen, die auch am nächsten Tage noch anhalten und sich besonders im Schultergürtel und im Rücken äußern. Am folgenden Tage Schwindelgefühl und Schmerzen in der linken Seite. Nach 2 Tagen beschwerdefrei entlassen.

Komplikationen mit ernsteren Folgeerscheinungen.

Weit ernster, mit schwereren Krankheitserscheinungen verliefen drei andere Fälle.

1. W. P. 1937/223.

29jährige Patientin, 8 Jahre steril verheiratet, regelmäßig menstruiert, war angeblich nie ernstlich krank.

Befund: Uterus o. B. Adnexe beiderseits druckempfindlich, Adnexitis chronica.

Perflatio: Ergab 6 Tage p.M. bei 120 mm Hg. Druck fragliche Durchgängigkeit.

Hysterosalpingographie: Mit 12 ccm Umbrathor rechts Sactosalpinx. Nach der Injektion des Kontrastmittels kommt es zu heftigen Leibschmerzen, die bei der Patientin Hyperventilation auslösen. Puls klein, fadenförmig, Blässen, Übelkeit.

Nach wenigen Minuten ausgesprochene tetanische Krämpfe der Arm- und Handmuskulatur, Pfötchenstellung. Auf Injektion von Calcium + Cardiazol lösen sich die Krämpfe innerhalb ½ Stunde. Die Leibschmerzen dauern noch an. Patientin erholt sich aber innerhalb 3 Stunden völlig. Nach 12 Tagen Entlassung bei gutem Wohlbefinden.

2. K. G. 1936/58.

30jährige Frau, 2 Jahre steril verheiratet, regelmäßig menstruiert. Als kleines Kind mit 3 Jahren Peritonitis, mit 12 Jahren Lungenentzündung, vor einem Jahr Cystitis, 1935 Abrasio wegen Sterilität und Erweiterung des Muttermundes. Die Patientin gibt an, bei der Kohabitation vollständig gefühllos zu sein.

Befund: Uterus normal groß, hart, retroflektiert, Adnexe beiderseits verdickt. Vom Rectum aus fühlt man rechts an die Beckenwand anschließend eine schon bei der Berührung schmerzhafte, etwa walnußgroße Resistenz. Abstriche aus der Cervix sind negativ.

Perflatio: Bei 160 mm Hg. beiderseits Undurchgängigkeit.

Hysterosalpingographie: Mit 6 ccm Umbrathor normale Cavumdarstellung. Rechts neben dem Uterus ein birnenförmiger walnußgroßer glatter Schatten. Links sieht man die geschlängelte Tube fadenförmig, die am distalen Ende aufgetrieben ist. Vom Kontrastmittel in der Bauchhöhle nichts zu sehen. Kontrollaufnahme nach 24 Stunden zeigt das gleiche Bild.

Diagnose: Beiderseits Undurchgängigkeit der Tuben, Sactosalpinx rechts, links aufgetriebenes Tubenende.

Nach der Hysterosalpingographie treten plötzlich starke Erregungszustände, kollapsähnliche Erscheinungen und starke Schmerzen auf. Die Schmerzen gehen langsam zurück. Temperatur am Abend 37,8°. Nach 3 Tagen Entlassung ohne Temperatur und Schmerzen.

Wiederaufnahme 3 Tage später. Angeblich bestanden zu Hause heftige Leibschmerzen und hohe Temperaturen. Die Untersuchung ergibt: Die Portio geht in einen bis zur Beckenwand reichenden Konglomerat-Tumor über. Die Temperatur beträgt 39,8°.

Diagnose: Pelveoperitonitis. Auch hier weist der Adnexbefund, beiderseits verdickte Adnexe und Schmerzhaftigkeit rechts, auf das Bestehen einer Entzündung hin. Gegen eine akute Entzündung sprach der niedrige Leukozytenwert von 4000, die normale Blutsenkungsgeschwindigkeit, die 8 mm betrug und auch die normale Temperatur vor Ausführung der Hysterosalpingographie. Eine akute Entzündung konnte auf Grund dieser Befunde ausgeschlossen werden. Eine strenge Kontraindikation gegen die Tubenprüfung bestand infolgedessen nicht.

3. M. O. 1934/10.

33jährige Frau, 6 Jahre steril verheiratet. Vor 6 Jahren einen Abort. Im gleichen Jahr Abrasio. Anschließend bekam die Patientin eine Zellgewebsentzündung mit Abszeß. Seit dieser Zeit geringe Schmerzen im rechten Unterbauch.

Befund: Uterus anteflektiert. An den Adnexen sind keine entzündlichen Veränderungen nachweisbar.

Perflatio: 12 Tage p.M. Kein hörbarer Durchtritt von Luft.

Hysterosalpingographie: Cavum normal gefüllt. Von beiden Tubenecken ziehen fingerdicke Schattenbildungen zur Beckenwand.

Erste Aufnahme nach Injektion von 5½ ccm Jodipin: In der rechten Beckenhälfte ist ein keulenförmiger, fingerlanger Streifen, an der linken Beckenwand ein runder Fleck zu sehen. Zweite Aufnahme nach 10 ccm Jodipin: Der rechte Schatten ist breiter geworden. Links unverändert. Weitere Injektion. Das Kontrastmittel läßt sich leicht injizieren. Von beiden Tubenecken gehen bandförmige Schatten zur Beckenwand. Nach Injektion von 17 ccm taucht plötzlich neben dem rechten Schattenband ein ca. fingerdicker immer dichter werdender Streifen auf (Entfaltung eines bisher nicht gefüllten Tubenteils).

Kontrollaufnahme: Rechts keulenförmige, eingekerbte Schatten, median davon gelegen geschwungene Schattenfäden, links ein halbmondförmiger, daumengroßer Schatten, dessen untere Kontur scharf, die obere zerrissen ist.

Diagnose: Undurchgängigkeit beider Tuben, beiderseits Sactosalpinx.

Am nächsten Tag klagt die Patientin über Schmerzen im rechten Unterbauch. 2 Tage später Entlassung ohne Temperaturen.

Nach Bericht des auswärtigen Arztes stellte sich zu Hause nach einigen Tagen eine schwere Unterleibsentzündung mit septischen Erscheinungen ein.

Auffällig an dem Durchleuchtungsbefund ist das nach Injektion von 17 ccm Jodipin plötzliche Auftreten eines bis dahin nicht dargestellten Tubenteils. Man könnte die Vermutung aussprechen, daß es sich um das plötzliche Öffnen eines Pyosalpinxsackes handelte, in welchem Kontrastmittel eindrang.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß bei Ausführung der von mir angegebenen 101 Fälle, bei denen immer Perflatio und Hysterosalpingographie nacheinander ausgeführt wurden, in 7 Fällen = 6,93% sich

leichte Komplikationen einstellten. Schwer ist es dabei, natürlich zu entscheiden, welchen von beiden Verfahren, diese Komplikationen in die Schuhe geschoben werden können. Ich glaube, wenn ich auch nicht alle 7 mitgeteilten Komplikationen der Hysterosalpingographie zur Last legen will, doch, daß die Hysterosalpingographie die etwas gefährlichere Methode darstellt.

Bei den 3 Fällen, bei denen sich schwere Komplikationen einstellten, handelt es sich in allen drei Fällen um Sactosalpingitiden. Davon war in einem Fall beiderseits Sactosalpinx festgestellt worden. In den beiden anderen Fällen nur einseitig.

Bei den gesamten 101 Patienten wurde 7 mal = 6,9% die Diagnose Sactosalpinx gestellt. Bei 3 von diesen 7 Fällen stellten sich diese schweren Komplikationen ein = 42,9%.

Es machen also die schweren Komplikationen von der Gesamtzahl der Fälle 2,97% aus. Wie diese Komplikation zustande kommt, ist schwer zu sagen; denn unwahrscheinlich ist es, daß eine direkte Verschleppung von infektiösem Material in die Bauchhöhle durch die abdominellen Tubenostien stattgefunden hat, da die Tubensäcke ja verschlossen waren und von einem Durchtritt von Kontrastmittel nichts festgestellt werden konnte.

Nach *Weber* kann man vielleicht an eine Durchwanderung von Keimen durch die von der Luft und dem Kontrastmittel aufgeblähten Tuben denken, deren Wandung verdünnt und durch den wahrscheinlich schon vorher bestandenen Entzündungsprozeß geschädigt war.

Kontraindikationen gegen die Ausführung der Perflatio und Hysterosalpingographie.

Von den eben geschilderten Komplikationen aus werden wir auf die Kontraindikation der Tubendurchblasung und der Kontrastmittelauffüllung hingewiesen.

Bei keiner von unseren Patientinnen wurde eine Tubenprüfung ambulant durchgeführt. Wichtig ist eine genaue Anamnese, gründliche Allgemein- und Genitaluntersuchung, besonders mikroskopische Untersuchung des Cervikalsekretes. Bei nicht klarem Genitalbefund ist eine Narkoseuntersuchung unerläßlich. Als Gegenindikation gelten: Jede schwere Allgemeinerkrankung, insbesondere Herz- und Lungenkrankheiten, jede akute Entzündung im Bereich des Genitalorgans spezifischer und unspezifischer Art, Menstruation, Verdacht auf extra- oder intrauterinen Graviditat, da die Gefahr der Störung der Schwangerschaft vorhanden, jede Genitalblutung wegen erhöhter Gefahr einer Luft- oder Fettembolie.

Verfährt man nicht nach diesen Vorschriften, so können schwere Schädigungen, ja Todesfälle, wie sie in der Literatur berichtet sind, vorkommen.

Zusammenfassend kann man also feststellen, daß die Hysterosalpingographie ihrem Konkurrenzverfahren der Perflatio an diagnostischer Sicherheit überlegen erscheint. So ist die Würzburger Universitäts-Frauenklinik seit Frühjahr 1938 dazu übergegangen, die Perflatio als die subjektiv weniger zuverlässige Methode abzulehnen und sich zur Klärung der Frage „Sterilität" nur noch des objektiven Verfahrens der Hysterosalpingographie zu bedienen.

Zum Schlusse meiner Arbeit möchte ich nicht versäumen, Herrn Professor Dr. C. J. Gauß für die Überlassung des Themas und für die Übernahme des Referates, sowie für seinen freundlichen Rat während der Anfertigung der Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich vorstehende Dissertation selbständig durchgeführt und außer den angegebenen Quellen keine anderen Hilfsmittel benützt habe.

LITERATUR-VERZEICHNIS.

Beclère: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1929, Bd. 17, S. 279, 453.
Bendel: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1930, Bd. 18, S. 582.
Bykow: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1936, Bd. 34, S. 16.
Cadura: Zbl. f. Gyn. 1929, 20, S. 1275.
Chydenius: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1927, Bd. 13, S. 626.
Dauwe: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1928, Bd. 15, S. 789.
Douay: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1929, Bd. 17, S.679.
Francillon et Dalsace: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1929, Bd. 17, S. 611.
Heymans van Amstel: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1932, Bd. 24, S. 70.
Herzhauser: Dissertation, Heidelberg 1936: „Diagnostischer und therapeutischer Wert der Tubendurchblasung".
Jüngling: Dissertation, Würzburg 1936: „Über Eileiterdurchblasung".
Kaboth: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1927, Bd. 12, S. 129—150.
Kleine: Ztschr. f. Gyn. u. Gbh. 1936, Bd. 113, 1. Heft.
Mandelbaum: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1928, Bd. 14, S. 622.
Novak: Medizinische Klinik, 1935, I, S. 480.
Novak: Zbl. Gyn. 1935, S. 199.
Robins and Skapira: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1931, Bd. 21, S. 267.
Rubin: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1932, Bd. 24, S. 217.
Schellekens: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1930, Bd. 20, S. 125.
Schneegass: Dissertation, Königsberg 1936: „Über Folgezustände nach schwerem Puerperalfieber".
Schultze-Günther: Ztbl. Gyn. 1931, S. 949.
Schultze-Günther: Dtsch. Med. Wschrf. 1935, S. 941.
Sellheim: Ber. ges. Gyn. u. Gbh. 1927, Bd. 13, S. 27.
Stöckel: Lehrbuch der Gyn. 1936.
Temesvari: Die Hysterosalpingographie, 1928.
Weber: Dissertation, Würzburg 1937: „Über Perflatio und Hysterosalpingographie bei der Sterilitätsbehandlung".
Westerkamp: Dissertation, Münster 1934: „Über Salpingographie und Perturbatio".
Willbrand: Zbl. f. Gyn. 1928, 38, S. 2478.

LEBENSLAUF.

Am 23. Januar 1913 wurde ich in Uffenheim (Franken) als Sohn des Gerichtsassistenten *Michael Hopfenmüller* und *Mina Hopfenmüller* geboren. In Uffenheim besuchte ich die Volksschule. 1924 trat ich in das Gymnasium in Ansbach ein. 1930 kam ich ans Alte Gymnasium nach Würzburg, wo ich im Frühjahr 1933 die Reifeprüfung ablegte. Im Sommersemester 1933 begann ich mein medizinisches Studium in Würzburg. Nach bestandenem Vorphysikum meldete ich mich freiwillig 1934 zum Heer. Nach einjähriger Dienstzeit setzte ich in Würzburg mein Studium fort und bestand im Sommersemester 1936 die ärztliche Vorprüfung. Nun studierte ich zwei Semester in Berlin. Die letzten Semester war ich wieder in Würzburg und bestand im Juni 1939 hier nach 10 Studiensemester das medizinische Staatsexamen.

Walter Hopfenmüller.